

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08260748
PUBLICATION DATE : 08-10-96

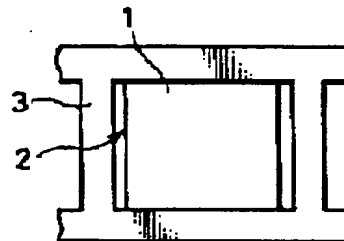
APPLICATION DATE : 28-03-95
APPLICATION NUMBER : 07069416

APPLICANT : TODA CONSTR CO LTD;

INVENTOR : SHINOZAKI TORU;

INT.CL. : E04H 9/02 F16F 9/53

TITLE : VARIABLE VISCOELASTICITY
DAMPING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To attenuate the vibration added to a structure such as a building by pinching a viscoelastic body with positive and negative electrode plates, the viscoelastic body being obtained by heating and mixing the mixture which consists of electroviscous fluid and a high viscoelastic polymeric material.

CONSTITUTION: Electric viscosity fluid, which is made by mixing oil, for example, as electric insulation fluid and dielectric granular material, or electromagnetic viscous fluid and high viscoelastic polymeric material consisting of a polymeric material of a kind of rubber are mixed and heated, and a hardened viscoelastic body is cut into plates having proper thickness, size, and configuration. This plate-shaped viscoelastic body is pinched and held by a pair of electrode plates, and each of electrode materials thereof is connected to a power supply electrically. A variable viscoelasticity damping device 1 is formed by laminating the viscoelastic bodies and the electrode plates through adhesive alternately, and is applied to between pillars 3 as partition walls 2 in a building. Vibration energy is absorbed by applying proper voltage from a controller to the variable viscoelasticity damping device 1 to change shearing stress of the viscoelastic body.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-260748

(43) 公開日 平成8年(1996)10月8日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E 0 4 H 9/02

E 0 4 H 9/02

F 1 6 F 9/53

F 1 6 F 9/53

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平7-69416

(22) 出願日

平成7年(1995)3月28日

(71) 出願人 000166432

戸田建設株式会社

東京都中央区京橋1丁目7番1号

(72) 発明者 渡壁 守正

東京都中央区京橋1-7-1 戸田建設株式会社内

(72) 発明者 千葉 脩

東京都中央区京橋1-7-1 戸田建設株式会社内

(72) 発明者 篠崎 徹

東京都中央区京橋1-7-1 戸田建設株式会社内

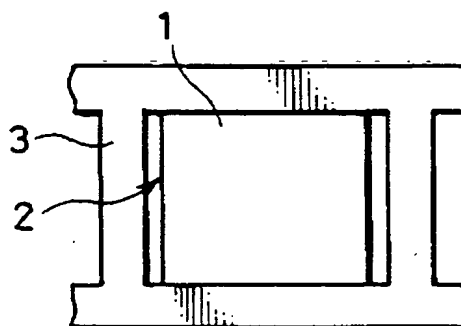
(74) 代理人 弁理士 佐々木 功 (外1名)

(54) 【発明の名称】 可変粘弾性減衰装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、電圧を印可することで粘性が変化する電気粘性流体による減衰装置に関し、製造及び施工が容易であってメンテナンスも簡易に行える可変粘弾性減衰装置の提供を目的とする。

【構成】 電気粘性流体と高粘弾性高分子材を主成分とした混合物を加熱・混練して得られた粘弾性体に、正負の電極板を挟装させて形成した可変粘弾性減衰装置1である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体と、高粘弾性高分子材とを主成分とした混合物を加熱・混練して得られた粘弾性体に、正負の電極板を挟装させて形成したこと、を特徴とする可変粘弾性減衰装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、建物等の構造物に加わる振動を減衰させる減衰装置に使用されるもので、電圧を印可することで粘性が変化する電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体による減衰装置に関する。

【0002】

【従来の技術】前記減衰装置に組み込まれる電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体は、液体材料であり、電圧を印可することで粘性が急激的に増大し、剪断抵抗が増して振動エネルギーを吸収するものである。

【0003】この電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体を使用した減衰装置の構造は、液体材料の電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体を、正極と負極との電極板で挟装すると共に、前記電極板体の間から前記粘性流体が溢出しないように封入しておくものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体が、液体材料であるが故に封入しなければならず、その封入構造が複雑になりコストも嵩むものであった。よって、前記電気粘性流体等を使用した減衰装置の、取付作業やメンテナンスにも手間が掛かるので、簡単に何処にでも設置することが困難となっていた。

【0005】一方、粘弾性材料を用いた制振壁や制振構造が知られているが、粘弾性ダンパー利用については、温度や振動数等に対して材料特有の依存性を持つので、その設計にあたってはその特性を的確に把握して設計しなければならず、設計の自由度が制約されていた。

【0006】このように、従来の電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体を使用した減衰装置には、製造コストや施工・メンテナンスの点において解決すべき課題を有していた。本発明は、上記の課題に鑑みてなされたもので、製造及び施工が容易であってメンテナンスも簡易に行える可変粘弾性減衰装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る可変粘弾性減衰装置の上記課題を解決するための要旨は、電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体と、高粘弾性高分子材とを主成分とした混合物を加熱・混練して得られた粘弾性体に、正負の電極板を挟装させて形成したことである。

【0008】

【作用】本発明に係る可変粘弾性減衰装置によれば、粘弾性体が弾性を有する板状に形成されるので、任意の厚

2

さのシート状に形成することが可能となる。よって、減衰装置として、減衰対象部分の条件、例えば、減衰装置の設置空間の大きさや壁や建物の基礎部や補強部材等の設置個所、に容易に応じて適宜なシートの厚さとしたり印可電圧の強弱を変えて減衰特性を最も有効なものにしたりして自由に設計することができる。

【0009】

【実施例】次に、本発明に係る実施例について図面を参照して詳細に説明する。本発明における粘弾性体(Erectoric Rheological Fluid/Rubber Compound, ERFRC若しくはEMRFRC)は、電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体と高粘弾性高分子材とを混合し、これを加熱・混練して形成されるものである。

【0010】前記電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体は、電場の強度によりその剛性や減衰値が変化するのであり、例えば、電気絶縁流体としての油に誘電体の粒状物を混ぜて成るものである。

【0011】前記高粘弾性高分子材は、ゴム系の高分子材であり、例えば、ノルボルネン系、エポキシ系、アクリル系、ポリウレタン系、シリコンゲル系等である。

【0012】前記電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体と高粘弾性高分子材とを混合して加熱混練する。そして、固まった粘弾性体を、適宜な厚さと大きさと外形にした平板体に切断する。

【0013】そして、前記粘弾性体を間にして一対の電極部材で挟装する。電極部材は各々電源に電氣的に接続されている。また、前記粘弾性体と前記電極板とを接着材を介して交互に積層し、可変粘弾性減衰装置1を形成する。

【0014】次に、前記可変粘弾性減衰装置1を使用した例を図1乃至図4を参照して説明する。

【0015】本発明の第1実施例は、図1乃至図2に示すように、建物の間仕切り壁2として柱3間に適用したものである。

【0016】本発明の第2実施例は、図3乃至図4に示すように、建物のブレース材4、4の接合部に可変粘弾性減衰装置1を取り付けたものである。

【0017】上記可変粘弾性減衰装置1には、電源部が電氣的に接続されると共に、地震や交通振動や風等の外力による建物の振動の大きさを測定する振動測定装置(図示せず)と、振動の大きさによって可変粘弾性減衰装置1に対する印可電圧を制御する制御装置(図示せず)とが設けられている。

【0018】そして、前記外乱の大きさに応じて、制御装置の指令により可変粘弾性減衰装置1に適宜な印可電圧が付与され、可変粘弾性減衰装置1の粘弾性体の剪断応力が瞬時に変化し、振動エネルギーを効果的に吸収するものである。

【0019】このように、可変粘弾性減衰装置1の粘弾

3

性体が、液状体でなく固まった一定形態を有する平板体に形成されるので、従来の電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体を使用した減衰装置の様に、水密な封止構造にする必要がない。

【0020】本発明の変粘弾性減衰装置1によって、大きな振動から小さな振動まで幅広い範囲の振動に対してアクティブに対応するように設計できる。よって、精密機器工場や高層建物や長大スパン等の床、住宅や精密機器の防振に幅広く適用できる。

【0021】また、可変粘弾性減衰装置1のメンテナンスも、一定形態の平板体である粘弾性体を電極板で挟装若しくは交互に積層したものなので、極めて容易である。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る可変粘弾性減衰装置は、電気粘性流体若しくは電気磁気粘性流体と高粘弾性高分子材を主成分とした混合物を加熱・

4

混練して得られた粘弾性体に、正負の電極板を挟装させて形成したものである。コストの嵩む複雑で水密な封止構造が不要となり、製造コストが低減されると共に、メンテナンスも容易であって設置場所にも制限が少なく、設計の自由度が増すと言う優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る正面図である。

【図2】同第1実施例に係る縦断側面図である。

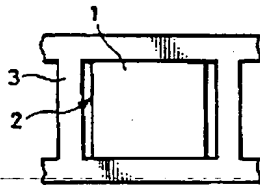
【図3】同本発明の第2実施例に係る正面図である。

【図4】同本発明の第2実施例に係る縦断側面図である。

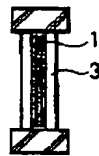
【符号の説明】

- 1 可変粘弾性減衰装置、
- 2 間仕切り壁、
- 3 柱、
- 4 プレース材。

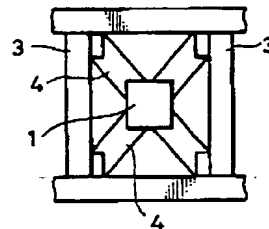
【図1】



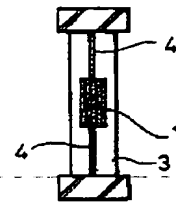
【図2】



【図3】



【図4】



THIS PAGE ~~BLANK~~ (USPTO)